

小児期の頭部 CT 検査により誘発される脳腫瘍の生涯リスク予測

久留米大学大学院 医学研究科, 宮崎大学医学部附属病院 門脇 ゆう子

本研究は、日本における小児頭部 CT 被ばくと関連した、脳・中枢神経系がんの生涯リスク予測を行う。

コンピュータ断層撮影(CT)は、疾患の診断や治療計画、経過観察に至るまで、現代医療に不可欠な医療機器である一方、従来の X 線撮影よりも高い放射線被ばくを伴う。そのため、CT 検査による放射線関連がんの増加の可能性が、懸念されている[1]。特に小児は、放射線に対する感受性が高いと言われており、白血病・脳腫瘍のリスクについて、CT 被ばくと関連した有意な増加が、海外の疫学研究から報告されている[2]。日本では、人口あたりの CT 検査数・装置台数が、世界最高水準であるにも関わらず、潜在的なリスクの実態は不明である。

CT 被ばくに関連したリスクを評価するには、大きく 2 つのアプローチがある。1 つは、疫学コホート調査によるリスク評価である[2]。近年の海外の CT 被ばくコホート研究では、電子記録とがん登録データをリンクさせた大規模調査が行われ、これまでは検出困難と考えられていた低線量域において統計的に有意なリスクを報告している。しかしながら日本では、CT を含む X 線検査に関する情報を全国的に統括する仕組みがなく、大規模調査は実施されていない。

もう 1 つのアプローチは、実際の医療被ばくの線量分布に、他の研究のリスク推定値を適用し、生涯リスクの増加分を予測するものである[3]。この場合、放射線被ばくの影響に関して信頼性の高い、原爆被爆者研究から推定されたリスクモデルを適用する手法が最も一般的である[1, 4]。今後の日本における、大規模疫学調査を行うための判断材料として、さらに、CT 検査の効果をリスクとベネフィットの両面から定量的に考えることも可能にする観点から、このようなリスク予測は有益である。

そこで本研究では、2 つ目のアプローチに従い、既知の知見を統合したリスク予測を行う。具体的には、①日本国内を対象に実施された小児 CT 検査のアンケート調査結果[5]、②小児・青年患者における CT 検査の臓器線量を推定した研究[6]、③社会医療診療行為別調査、④簡易生命表、⑤地域がん登録全国推計によるがん罹患データ⑥原爆被爆者データ、などから得られる情報を利用して、不確実性を適切に考慮した統計手法に基づく生涯リスク予測を行う(結果の詳細については、当日発表する)。

参考文献

1. Berrington de Gonzalez, A. and S. Darby, *Risk of cancer from diagnostic X-rays: estimates for the UK and 14 other countries*. Lancet, 2004. **363**(9406): p. 345-51.
2. Pearce, M.S., et al., *Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: a retrospective cohort study*. The Lancet, 2012. **380**(9840): p. 499-505.
3. Brenner, D., et al., *Estimated risks of radiation-induced fatal cancer from pediatric CT*. AJR Am J Roentgenol, 2001. **176**(2): p. 289-96.
4. *United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation UNSCEAR 2012 Report to the General Assembly, with scientific annexes (New York: United Nations)*.
5. Takei, Y., et al., *Nationwide survey of radiation exposure during pediatric computed tomography examinations and proposal of age-based diagnostic reference levels for Japan*. Pediatr Radiol, 2016. **46**(2): p. 280-5.
6. Lee, C., et al., *Organ doses for reference pediatric and adolescent patients undergoing computed tomography estimated by Monte Carlo simulation*. Med Phys, 2012. **39**(4): p. 2129-46.